



# Institutional Repository - Research Portal

## Dépôt Institutionnel - Portail de la Recherche

[researchportal.unamur.be](https://researchportal.unamur.be)

## RESEARCH OUTPUTS / RÉSULTATS DE RECHERCHE

### Principaux facteurs influençant les usages des TICE chez des enseignants marocains

El ouidadi, Omar; Essafi, Khadija; Lakdim, Abdellatif; Sendide, Khalid; Depiereux, Eric

*Published in:*  
frantice.net

*Publication date:*  
2013

*Document Version*  
le PDF de l'éditeur

[Link to publication](#)

*Citation for pulished version (HARVARD):*

El ouidadi, O, Essafi, K, Lakdim, A, Sendide, K & Depiereux, E 2013, 'Principaux facteurs influençant les usages des TICE chez des enseignants marocains', *frantice.net*, VOL. 6, p. 37-52.  
<<http://www.frantice.net/document.php?id=659>>

#### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

#### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# Principaux facteurs influençant les usages des TICE chez des enseignants marocains

## Main factors influencing the use of information and communication technologies (ICT) in teaching: survey of Moroccan teachers

**Omar El ouidadi, Abdellatif Lakdim, Khadija Essafi**

Laboratoire LADIPEC « Laboratoire de Didactique et des Innovations Pédagogiques et Curriculum » Université Sidi Mohamed Ben Abdellah. Faculté des Sciences Dhar Mahraz, B.P. 1796. Fès-Atlas. Maroc.

**Khalid Sendide**

Universite Al Akhawayn, Ifrane, Maroc

**Eric Depiereux**

Université de Namur, Unité de Méthodologie et de didactique de la Biologie (UMDB), Belgique

---

### Résumé

Afin de décrire les usages que font les enseignants marocains des TICE ainsi que les facteurs déterminants ces usages, nous avons mené une enquête auprès de 1400 enseignants avec un taux de réponse de 54,6%. Seule une minorité de répondants (14 %) a intégré les TICE dans la pratique de la classe. En effet, les usages faits des TICE sont d'ordre strictement personnel (un tiers des répondants) ou professionnel (un autre tiers), mais hors classe. L'analyse a en outre révélé une réduction voire une quasi-absence de toute exploitation pédagogique des TICE. En témoigne l'exploitation que font 80 % des enseignants de la recherche sur Internet.

Plusieurs facteurs expliqueraient cette exploitation rudimentaire des TICE : le décalage informationnel ressenti par les enseignants et leur qualification technique et technopédagogique, la disponibilité ou non d'équipements aussi bien personnels que dans les établissements ainsi que la discipline enseignée. Cette dépendance n'est que peu significative dans le cas du cycle d'enseignement et celui du nombre d'élèves par classe.

Mots clés : TICE, enseignants, formation, exploitation pédagogique, Maroc

---

### Abstract

To investigate the use of Information and Communication Technologies (ICT) in teaching by Moroccan teachers and the factors influencing these practices, we conducted a survey of 1,400 teachers with a response rate of 54.6%. A minority of respondents (14%) has integrated ICT into their classroom practice while one third of respondents handle ICT for strictly personal use and another third for professional use, but outside the classroom. Moreover, the analysis revealed an almost total absence of pedagogical exploitation of ICT in teaching as evidenced by 80% of teachers limited to research on the Internet.

Several factors are behind this rudimentary exploitation of ICT, the main ones being (i) the informational gap felt by teachers, (ii) the lack of technical and techno-pedagogical qualification, (iii) the unavailability of personal and institutional equipment and (iv) the subject taught. More marginal factors are the education cycle and the number of students per class.

Keywords: ICT, teachers, formation, pedagogical exploitation, survey, Morocco

## I. Cadre théorique

Vu la place croissante des TICE dans la civilisation numérique, une révision des programmes de formation de presque toutes les professions est nécessaire pour initier de nouvelles exigences de formation, stratégies et dévolution des rôles entre enseignants et enseignés. Pourtant, leur diffusion est modeste (Bibeau, 2005), d'où la nécessité d'élaborer un programme de formation, d'accompagnement et de soutien qui répondrait aux besoins des acteurs du domaine éducatif afin de les aider à participer activement au changement de nos modes d'apprentissage. Signalons cependant que d'autres approches n'attribuent pas cette situation de faible utilisation des TICE uniquement au manque de compétences et évoquent l'influence du contexte personnel et professionnel des non-usagers (Kellner, Massou et Morelli, 2010). L'amélioration des apprentissages des élèves constitue l'objectif fondamental des politiques gouvernementales des TICE dans les pays de l'organisation de coopération et de développement économique (OCDE). Cependant, en se référant au rapport de l'AFD<sup>1</sup> (2010), les étapes d'introduction des TICE varient sensiblement d'un pays à un autre, et ce en fonction des moyens financiers dégagés et de la taille du pays. Des inégalités sont criantes, tant dans la mise en place des TICE que dans les moyens mobilisés pour y parvenir. L'Estonie, le Danemark ou les Pays-Bas ont eu plus de facilité à mettre en place un réseau internet à haut débit que l'Italie et la France. En effet, ces derniers gèrent un nombre d'écoles important, y compris dans des zones rurales parfois très enclavées. Par ailleurs, selon ce même rapport, l'organisation administrative du pays peut faciliter la mise en œuvre d'un plan décidé au plus haut niveau de l'État. Ainsi la France, en combinant centralisation et décentralisation est à cet égard mieux organisée. L'Allemagne, en revanche, souffre de la différence entre les Länders en matière d'éducation. Aux États-Unis ou au Royaume-Uni, par ailleurs, la décision est prise par les chefs d'établissements selon une approche dite ascendante ou « bottom-up » (Depover, 1996).

Au Maroc, un bref historique montre que depuis quelques années de grands efforts ont été déployés pour diffuser les TICE dans le système éducatif. Des décisions politiques ont été prises, notamment la charte nationale de l'éducation et de la formation (1999-2009) qui stipule dans le « Levier 10 »<sup>2</sup> l'ambition de l'égalité des chances d'accès à l'information et à la communication et vise à pallier les difficultés de l'enseignement et de la formation continue. Suite au discours royal du 23 avril 2001 sous le thème : « Le Maroc dans la société globale de l'information et du savoir » naquit le « Projet 8 de l'espace 1 » (P8E1) du plan d'urgence (2009-2012), qui a donné un nouveau souffle au programme Génie (2005). Celui-ci se donne pour objectifs de fournir aux enseignants et aux futurs citoyens la maîtrise des nouveaux outils de communication qui leur sont indispensables. Grâce à ces intentions et programmes, des plans d'équipements des établissements et de formation des enseignants, ainsi que la production des ressources pédagogiques appropriées, sont entrepris dans l'ensemble du royaume. C'est cette approche descendante ou « top-down » qui semble être plus apte à entraîner des modifications au sein des curriculums en visant le changement de tout le système éducatif (Depover, 1996).

En effet, une réelle mobilisation au plus haut niveau de l'État constitue un facteur primordial garantissant la réussite des initiatives et des politiques en matière des TICE (AFD, 2010). Cette réussite de la réforme suppose l'implication du corps enseignant qui, selon Guir (2002), doit acquérir au minimum des compétences didactiques et pédagogiques liées aux technologies. De nombreux travaux de recherches se sont penchés sur l'identification des phases par lesquelles passent les enseignants pour intégrer les TICE dans un établissement scolaire. Ce processus, allant de la non-utilisation à l'utilisation exemplaire, a fait l'objet de plusieurs modélisations dont certaines se sont basées sur les travaux de Hall et Hord (1987). Pour pallier la linéarité de certains modèles, Raby (2004) a établi un modèle synthétisé en quatre stades, inclus dans notre modèle : sensibilisation, utilisation personnelle, utilisation professionnelle, utilisation pédagogique.

<sup>1</sup> Agence Française de développement.

<sup>2</sup> Levier 10 : Utiliser les Nouvelles Technologies de l'Information et de la communication (articles 119, 120,121). La Charte nationale d'Éducation et de Formation, pages 53-54.

## II. Objectifs et hypothèses

Conscients de ces enjeux, nous pensons qu'il était utile de se pencher sur les usages que font les enseignants des TICE et sur les principaux facteurs qui les déterminent, afin de rédiger des recommandations en mesure de favoriser le développement des usages à des fins pédagogiques. Dans le but de contribuer à l'intégration des TICE dans les pratiques de classes, notre étude vise à :

- décrire les usages que font les enseignants marocains des technologies de l'information et de la communication (TICE) dans l'enseignement ;
- déterminer les principaux facteurs qui influencent ces usages ;
- rédiger des recommandations pour l'adéquation des programmes et des stratégies de formation des enseignants dans ce domaine des technologies éducatives.

Notre étude tentera de vérifier deux hypothèses de travail :

1. les usages des TICE en classe sont réduits, voire absents ;
2. ces usages sont fonction de la présence ou l'absence de formation (initiale ou continue) sur les outils, de l'équipement, de la situation géographique, du cycle d'enseignement, de la discipline...

## III. Méthodologie

Pour pouvoir nous prononcer sur ces hypothèses, avec l'autorisation du directeur de l'AREF Fès-Boulemane, nous avons mis à la disposition de 1400 enseignants un questionnaire de 40 questions. Ce questionnaire a été établi en nous basant sur une compilation de la littérature (Depover, 1996 ; Charlier, Daele et Deschryver, 2002 ; Haeuw, 2002 ; Larose, Grenon et Palum, 2004 ; Schumacher et Coen, 2008) et sur notre propre pratique pionnière. Il inclut des questions à réponses ouvertes, à réponses fermées et à choix multiples et subdivisés en plusieurs parties dont :

- données personnelles, expérience professionnelle et formation ;
- place des TICE dans le cursus de formation initiale et le profil de formation continue ;
- équipements informatiques personnels et des établissements scolaires ;
- degré d'expertise autoévalué et usages des TICE en classe ;
- facteurs qui freinent l'intégration des TICE en classe.

Les critères pris en compte pour décrire l'état des usages des TICE dans le système éducatif marocain sont agencés et organisés comme représentés dans la *Figure 3*. Dans ce modèle, nous avons regroupé (i) les contraintes socioculturelles, politiques, économiques et identifié les nombreuses initiatives politiques et évalué leur (mé)connaissance par le public cible ; (ii) les aspects didactiques et technopédagogiques, en distinguant différents types de formation, de disciplines enseignées et d'utilisation des TICE. *A posteriori*, nous retrouvons dans le travail de Seif et Marquet (2012) les composants essentiels de notre modèle. Il est présenté après la section résultat, car la *Figure 3* illustre également, par un jeu de couleur, les items acquis et non acquis mis en évidence par l'analyse des données.

La terminologie utilisée dans le domaine des TICE et celle de l'informatique (bureautique, connexion, Internet, Ordinateur, CD, Exao, Exerciseurs, simulation, scénario...) sont familières au Maroc en français plutôt qu'en arabe. Le questionnaire a donc été rédigé en langue française et a fait l'objet d'une révision linguistique professionnelle, ce qui a conduit à la reformulation des questions ambiguës. Dans toutes les étapes de l'enquête, l'anonymat a été respecté.

La reproductibilité de notre questionnaire a été testée en le distribuant à deux semaines d'intervalle à dix enseignants, huit ayant donné exactement les mêmes réponses. Ce questionnaire a également été

adressé aux 24 enseignants participants au projet CITI<sup>3</sup> (Université Al Akhawayn). Une dizaine de copies ont été envoyées par Internet à des enseignants qui suivent une formation à distance dans le domaine de l'ingénierie pédagogique auprès du dispositif e-learning Collab instauré par le CNIPE<sup>4</sup> (MEN) et ALEF (US-AID). Durant le mois de juin et la première semaine de juillet 2008, nous avons procédé à la distribution des 1400 questionnaires dans les établissements scolaires. Le nombre total des questionnaires récupérés, après une semaine, était de 767<sup>5</sup>.

La détermination d'un échantillon représentatif du corps enseignant de l'AREF (Fès-Boulemane) a été soigneusement effectuée pour autoriser une étude statistique des informations. Ainsi, notre enquête vise 1400 enseignant(e)s soit 11,2 % de la communauté enseignante de l'AREF exerçant dans les trois cycles d'enseignement. Le taux de réponse fut de 54,6 %. Différentes disciplines sont couvertes (Arts et lettres: 63,3 %; Sciences: 29,5 %; Informatique et technologie : 6,9 %). Les établissements publics (74,1 %) et privés (16,2 %), les zones urbaines (85,4 %) et rurales (13,6 %) sont couvertes, ce qui ne concorde pas trop mal avec la distribution réelle des enseignants dans l'AREF qui est de l'ordre respectif de 72,3 % et 27, 7 % dans les périmètres urbain et rural. Nous présentons, dans ce qui suit, les résultats les plus significatifs parmi les croisements réalisés par le Logiciel Sphinx.

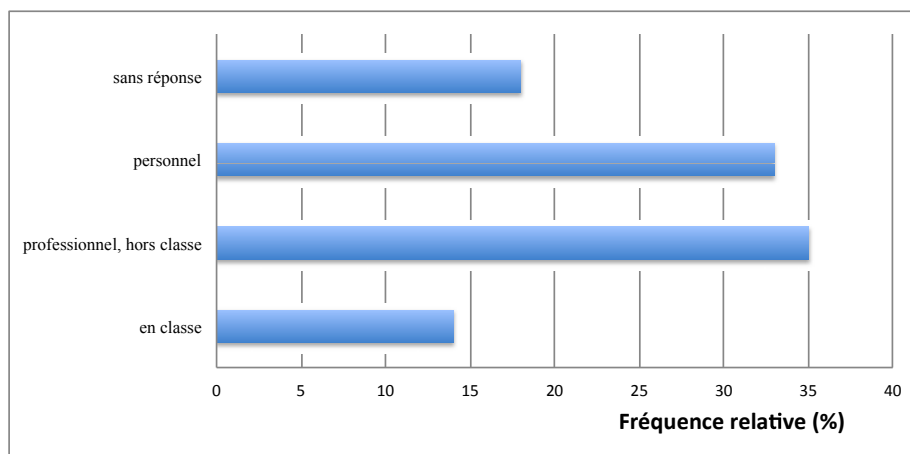
## IV. Résultats et discussions

### A. Usages que font les enseignants des TICE

#### 1. Fins d'utilisations des TICE par les enseignants

Le foisonnement des TICE, ces dernières années, a permis une évolution remarquable des usages de ces technologies dans les pratiques d'enseignement et d'apprentissage. Ces usages sont conditionnés par la perception des enseignants de la valeur ajoutée des TICE et des rôles que peuvent jouer ces environnements technologiques (Baron et Bruillard, 2000). La genèse et le développement des usages des TICE seront surtout liés aux convictions et attitudes des enseignants ainsi qu'à l'infrastructure (l'équipement et la nature des ressources numériques éducatives...) mise à la disposition des enseignants (Adler, 2009) et sa fonctionnalité.

**Figure 1: Proportions des fins d'utilisations des TICE par les enseignants N= 767**



La figure 1 illustre les proportions des différentes fins d'utilisations que font les enseignants des TICE : le tiers des répondants fait appel aux TICE pour des usages strictement personnels, un autre

<sup>3</sup> Centre instauré à l'université Al Akhawayn en collaboration avec l'agence coréenne pour le développement (KOICA) ayant pour objectif la numérisation des programmes scolaires des matières scientifiques au collège.

<sup>4</sup> Centre national d'innovation pédagogique et d'expérimentation.

<sup>5</sup> Les données ont été saisies et traitées à l'aide du logiciel Sphinx

tiers faisant état d'usages professionnels, mais hors classe, résultat similaire à celui trouvé par Chaptal (2007) dans le contexte français. Si l'on se réfère à certaines taxonomies qui ont tenté de classer les enseignants en fonction du niveau d'intérêt et d'utilisation des technologies, les utilisateurs de la seconde catégorie peuvent être qualifiés de « sceptiques insécures » pour toute utilisation des TICE en classe, selon la taxonomie de Bibeau (2005). Cette même catégorie peut être classée, selon Rogers (1995), entre « la majorité avancée » et « la majorité tardive ». Pour éviter que ces usagers ne deviennent des « usagers abandonnistes »<sup>6</sup>, nous estimons que toute formation sur l'intégration pédagogique des TICE doit s'adresser à cette catégorie en premier lieu. En effet, possédant déjà une pratique des TICE, bien que cantonnée à une utilisation hors classe, ils pourraient jouer le rôle de facilitateurs pour leurs collègues, pour autant que leur attitude pionnière ne soit pas découragée. Mieux les enseignants sont formés, plus ils acquièrent de la confiance face aux outils et de l'estime vis-à-vis de leur propre performance face à l'usage de la technologie, plus ils adoptent des attitudes positives face aux TICE et acceptent facilement l'innovation – « self confidence » (Carugati et Tomasetto, 2002 ; Karsenti, Savoie-Zajc et Larose, 2001 ; Leu, 2005).

Les 14% des répondants ayant déclaré qu'ils utilisent les TICE en classe regroupent des enseignants ayant acquis une certaine expertise. Ils pourraient être qualifiés de « pionniers et mordus » selon Bibeau (2005) ou encore d'« innovateurs » ou d'« utilisateurs précoces » selon Rogers (1995). Selon Carugati et Tomasetto (2002), le degré d'expertise agit sur l'usage didactique que font les enseignants des TICE et le type d'utilisation qu'ils en font. Les enseignants les plus experts sont les plus tentés par l'innovation technoéducative (Tomasetto, 2000). Il s'agirait, en partie, des enseignants impliqués dans les projets de production de contenus numériques (CITI et COLLAB) et ceux qui participent au concours des enseignants innovants instauré par le ministère afin de favoriser l'innovation pédagogique. Toutefois le nombre de contributions au concours reste très en deçà des aspirations des promoteurs de ces projets : entre 159 et 261 enseignants par an à l'échelle nationale et ce depuis 2005 (Ahaji et *al.*, 2009).

Restent les 17,5 % des non-répondants qui pourraient regrouper des enseignants ne faisant aucun usage des TICE et qui pourraient être qualifiés de « retardataires » selon la taxonomie de Rogers (1995). À cette proportion dans les répondants doit être ajoutée une proportion inconnue, mais probablement plus grande encore parmi les 45,4 % des enseignants qui n'ont pas répondu au questionnaire. Pour Cuban (1986), il s'agirait d'enseignants très attachés aux supports traditionnels (livres, tableaux, cours de l'enseignant) et à un usage marginal des nouveautés, surtout si l'on considère l'effet des problèmes techniques et le mauvais fonctionnement des appareils. Néanmoins, cette dichotomie usagers/non-usagers est assez réductrice (Selwyn, 2003) et ne permet pas d'affiner l'analyse du degré d'engagement des enquêtés vis-à-vis des TICE. Le groupe des non-usagers est hétérogène et peut correspondre à différentes attitudes allant de l'opposition de principe en connaissance de cause<sup>7</sup>, à l'inertie, structurelle ou conjoncturelle. Les personnes concernées étant anonymes, nous ne sommes pas en mesure de déterminer les causes profondes de ce non-usage.

On peut conclure que nos répondants peuvent être répartis, dans les proportions déterminées, en usagers des TICE pour des fins personnelles et/ou professionnelles, hors classe ou en classe et non-usagers et que globalement l'appropriation de ces technologies reste très inférieure à « la masse critique » d'au moins un enseignant sur deux nécessaire, selon Rogers (1995), pour pérenniser les progrès réalisés en termes d'intégration des TICE dans les pratiques scolaires. Toute appropriation par les enseignants n'aura de sens qu'au moment où ces nouvelles compétences construites par les TICE pourront être transposées dans les pratiques pédagogiques. Ainsi, si les dispositifs technologiques facilitent l'accès à l'information, ils doivent, en éducation, soutenir et assurer une médiation entre l'apprenant et le savoir (Larose et Peraya, 2001). Pour essayer d'expliquer ces différences d'usages en situation scolaire, on peut faire appel aux propositions avancées par Bruillard et Baron (2006) qui évoquent l'influence des environnements technologiques, les contextes non techniques et les acteurs, ce que nous abordons dans la section suivante.

<sup>6</sup> Nous ne citons pas l'auteur faute d'avoir, comme requis dans sa publication, obtenu son autorisation

<sup>7</sup> Nous ne citons pas l'auteur faute d'avoir, comme requis dans sa publication, obtenu son autorisation

## 2. Quel usage pédagogique de la recherche sur le Web ?

Nombreuses sont les recherches qui s'accordent à dire que grâce à l'usage des TICE, la fonction de l'enseignant doit évoluer d'un simple transmetteur des connaissances à un inducteur de l'apprentissage. En médiatisant ses cours, l'enseignant doit décortiquer en détail ce qu'il enseigne, la manière avec laquelle il l'enseigne, les directives susceptibles de guider l'apprentissage et les modalités d'évaluation à utiliser (Laurillard, 1993 ; Henri, 2001). Dans ce sens, la recherche sur Internet pour des fins pédagogiques constitue une situation dans laquelle le recours aux TICE permet le passage à une logique centrée sur l'apprentissage plutôt qu'une logique centrée sur l'enseignement. Le *tableau I* résume les résultats concernant la manière avec laquelle cet outil TICE est exploité par les enseignants.

**Tableau I : Taux de réponse concernant l'orientation des élèves  
lors de la recherche sur le Web N=767**

	non réponse	Items les plus citée	réponses
Éléments fournis	74,4 %	URLs mots clés	10,0 % 1,4 %
Instructions données	83,9 %	plans, synthèse, illustration	4,0 %
Forme de compte rendu	80,8 %	Exposés, présentation	4,1 %

Bien que la recherche sur Internet soit l'outil le plus sollicité en classe par les enseignants, les résultats de l'enquête indiquent que presque 80 % des répondants ne fournissent pas d'instructions susceptibles de guider les élèves dans leur recherche, et n'exigent pas de formes déterminées pour leur compte rendu. Or selon Charlier, Daele et Deschryver (2002) le processus qui permettrait de dépasser la fascination par les technologies vers la construction d'un usage adapté et efficace est un processus qui exige d'explicitier, d'analyser et d'évaluer le choix technologique, puisque l'outil TICE peut transformer le projet pédagogique au regard de la méthode avec laquelle il est utilisé et des objectifs escomptés. Donc, nos résultats indiquent que cette technologie est mal exploitée pédagogiquement. L'élève ne participe pas activement à la construction de son savoir lors de la recherche sur le Web et se contente du « copier-coller » sans aucune critique du contenu. Cet outil qui, sans doute, peut contribuer à initier les apprenants à l'autoformation reste inefficace, car utilisé à mauvais escient.

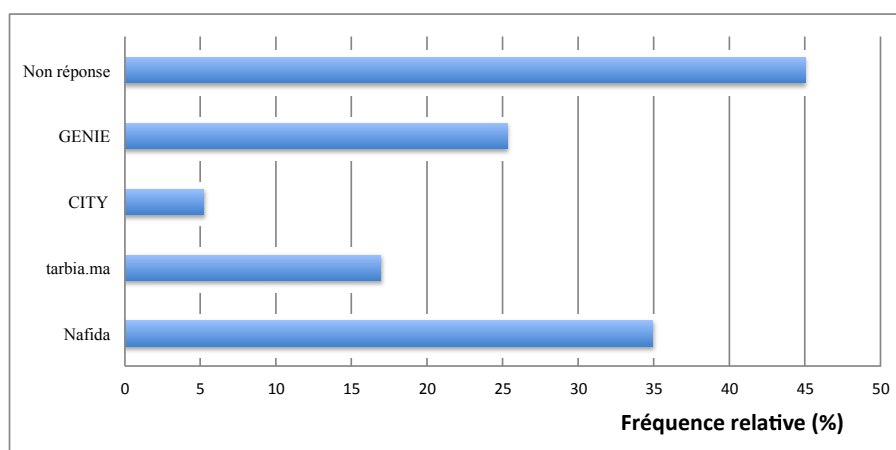
Par contre, environ 20 % des répondants ont déclaré qu'ils fournissent des éléments et des instructions pour guider les élèves lors de leurs travaux de recherches sur Internet comme ils exigent des formes bien définies de comptes rendus, ce qui concorde avec les 13 % des répondants qui ont bénéficié d'une formation continue dans le domaine de la recherche sur Internet (le 3<sup>e</sup> domaine le plus cité après la bureautique et la communication). Ainsi parmi les éléments fournis les plus cités on trouve, la suggestion de sites (10 %) ou de mots clés (1,4 %) appropriés et 4,1 % exigent des exposés et des présentations comme forme de compte rendu. C'est d'ailleurs ce type d'exploitation pédagogique, malheureusement moins répandu, qui serait en mesure de favoriser l'engagement des apprenants dans des démarches actives et participatives (Henri, 2001). Cette désignation de l'apprenant comme acteur principal de l'apprentissage qui construit ses connaissances à partir de la recherche d'informations, de ses expériences et ses interactions avec son entourage, est soulignée par les théories contemporaines de l'apprentissage telles que : les théories de l'apprentissage situé, socioculturel, constructiviste, théories de la création du sens.

Néanmoins, pour faire face à cette situation inquiétante, seule la formation peut assurer la qualification du personnel enseignant à une utilisation critique des TICE à l'école (UNESCO, 2011), et ce en développant chez lui des compétences technologiques, pédagogiques, médiatiques, réflexives et sociales : compétences essentielles pour construire et réguler les usages que les enseignants font des TICE. En effet, les résultats de l'enquête montrent qu'au moins 48 % de l'échantillon exprime un besoin de formation sur les outils et stratégies de la recherche sur le WEB. Ceci montre la conscience des enseignants de l'impact positif qu'aurait cet outil si l'on optimisait son exploitation pédagogique.

### 3. Effet du décalage informationnel

Pour essayer d'expliquer cet éloignement des usagers potentiels de l'innovation, nous avons fait appel à la théorie de diffusion selon laquelle le manque d'informations déclenche un sentiment d'incertitude et d'imprévisibilité face aux nouvelles technologies (Rogers, 1995). Pour ce faire, nous avons évalué l'intérêt que portent les enseignants aux TICE à travers leur connaissance des différents programmes et projets qui visent leur généralisation dans le système éducatif marocain. Les résultats sont représentés par la *Figure 2*.

**Figure 2: Diffusion des projets de généralisation des TICE au sein de la communauté éducative**



Ces résultats montrent un faible niveau de connaissance des initiatives qui visent la diffusion des TICE dans le système éducatif. Presque la moitié des interrogés (45 %) n'a pas répondu à cette question, ce qui pourrait témoigner de sa méconnaissance des programmes et initiatives en cours dans ce domaine des technologies éducatives. Seulement 25,3 % des répondants ont mentionné être au courant du programme Genie, bien qu'il s'agisse d'un programme gouvernemental lancé depuis l'année 2005 pour généraliser les TICE dans tous les établissements scolaires du royaume. Ce pourcentage n'est pas en concordance avec les objectifs visés par ce programme, à savoir la participation active des enseignants dans l'intégration des TICE dans l'éducation, la contribution à l'amélioration de la qualité de l'enseignement et de l'apprentissage par l'exploitation pédagogique des TICE et l'appropriation des outils multimédia par les enseignants en vue d'une utilisation en classe. Une telle faiblesse est due, à notre sens, aux difficultés auxquelles est confronté un programme de grande envergure comme le programme Genie dont la généralisation supposée reste encore très limitée (DPG<sup>8</sup>, 2009).

Quant au projet CITI, centre instauré à l'université Al Akhawayn en collaboration avec l'agence Coréenne pour le développement et ayant pour objectif la numérisation des programmes scolaires des matières scientifiques au collège, il n'a été mentionné que par 5, 2 % des répondants et ce bien que ce projet ait impliqué l'AREF Fès-Boulemane qui est l'AREF de notre enquête. Pour ce qui est du

<sup>8</sup> Direction du Programme Génie au ministère de l'éducation nationale. <http://www.portaitice.ma/fr/node/19>



portail éducatif « Tarbiya.ma » dédié à la communauté éducative marocaine comme un espace d'échange et de partage favorisant la mutualisation des connaissances et des ressources, seulement 16,9 % des répondants ont avoué le connaître. Ce portail est le fruit d'un partenariat entre le ministère de tutelle et le projet ALEF-USAID.

Une proportion relativement élevée des enquêtés (34,9 %), a déclaré être au courant de l'initiative « Nafida », ce qui pourrait s'expliquer par le fait que celle-ci contribue financièrement à l'acquisition par les enseignants d'ordinateurs portables et d'une connexion Internet.

Ces résultats permettraient de révéler une carence de communication entre les décideurs et les enseignants. Ce décalage informationnel ressenti par les enseignants, conjugué à la nécessité de prendre des décisions face à l'utilisation des TICE (achat d'équipements, utilisation didactique de logiciel...) contribue à la construction d'une représentation organisée (Carugati et Tomasetto, 2002). Selon ces mêmes auteurs, le sentiment d'étrangeté, la carence informationnelle et la pression à la prise de décision sont autant de facteurs dont dépendent les attitudes des enseignants face aux TICE. En effet, l'adoption d'une attitude positive devient possible si les écarts entre les informations à la disposition des enseignants et les informations requises à une bonne appréciation des TICE sont réduits (Lenoir, 1999).

Pour récapituler les résultats ci-dessus, notons que l'utilisation des TICE en classe ainsi que leurs exploitations pédagogiques restent rudimentaires et les projets visant leur généralisation, méconnus. On peut donc situer la plupart de nos enquêtés aux niveaux 0, 1 ou 2 de l'échelle de Hall et Horde (1987). Selon Bibeau (2005), ces niveaux ne permettent pas aux enseignants de soutenir leurs collègues dans leur appropriation du matériel pédagogique numérique. Il s'agirait d'une majorité d'enseignants qui attendent qu'on leur fasse la preuve de la pertinence pédagogique et de l'accessibilité de ces outils (Larose, Grenon et Palm, 2004 ; Karsenti, 2004 ; Plante et Beattie, 2004). De même, dans le contexte américain Brinkerhoff, Ku, Glazewski & Brush (2001) ont montré que les utilisations des TICE que font les enseignants dépendent de leurs niveaux de compétences technopédagogiques. Cette preuve de pertinence des TICE et cette qualification technopédagogique ne peuvent être apportées que par l'observation de modèles dans les milieux de pratiques notamment chez les formateurs dans les centres de formations des enseignants (Karsenti, Brodeur, Deaudelin, et Tardif, 2002) et par une formation bien élaborée portant sur tout ce qui a trait à l'intégration pédagogique des TICE. Ce pari ne peut être gagné qu'à travers une qualification du corps enseignant qui doit passer par des cursus de formations, initiale et continue, élaborés en fonction des besoins généraux et spécifiques exprimés par les enseignants eux-mêmes. Ces formations devraient avoir pour objectif de faciliter aux enseignants, de chaque discipline, l'acquisition de compétences didactiques et pédagogiques liées aux technologies (El ouidadi, 2012).

#### **4. Situation de la formation des enseignants**

Les résultats de l'enquête ont montré qu'il y a un manque accru en formation, aussi bien initiale que continue, et ce tant dans les domaines de l'informatique que dans celui des TICE. Ces résultats se recoupent avec ceux trouvés en Grèce par Komis et *al.* (2010). Ainsi à la question : « Avez-vous bénéficié de cours d'informatique durant votre formation initiale ou continue ? » les proportions des bénéficiaires de la formation initiale ou continue oscillent respectivement entre 13,6 % et 37,2 % des répondants, alors que selon Rogers (1995), tout progrès irréversible dans ce domaine ne peut être garanti que lorsque ces taux de qualification technopédagogique dépassent les 50 %. De plus, à la question : « Avez-vous bénéficié d'une formation concernant l'intégration de l'informatique dans l'enseignement ? », nous avons enregistré de faibles proportions pour les applications suivantes : « suite Office » (23,3 %), communication (13,3 %) et techniques de recherche sur le WEB (12,6 %). Quant aux autres applications telles que la simulation, l'EXAO, la présentation, le traitement de la vidéo et de l'image, elles ne sont que très faiblement citées. Or, selon Karsenti, Peraya et Viens (2002), l'impact positif des TICE sur l'apprentissage relève surtout de la manière avec laquelle les enseignants intègrent ces outils dans leurs pratiques.

Ce profil témoigne d'un faible niveau de formation peut-être lié au contenu des programmes de la formation initiale et continue des enseignants ; ceux-ci manquent de diversification et ne répondent généralement pas à des besoins identifiés par les enseignants eux-mêmes (Anderson, 2004). On peut spéculer que cette carence est à l'origine de l'exploitation rudimentaire de ces technologies à des fins pédagogiques mise en relief précédemment. D'après ces résultats, il semble donc qu'il reste encore beaucoup d'efforts à fournir dans ce domaine de la formation des enseignants. En effet, toute tentative de généralisation des TICE nécessite le passage par la formation des enseignants, puisque c'est de cette formation que dépendra l'utilisation efficace et efficiente des outils TICE (AFD, 2010), sans omettre l'effet d'autres facteurs socioculturels, économiques et organisationnels.

## B. Principaux facteurs influençant les usages des TICE

Pour mettre en évidence les principaux facteurs dont dépendent les usages que font les enseignants des TICE, dans le contexte du système éducatif Marocain, nous avons fait recours à des croisements statistiques des réponses des enquêtés (*Tableau II*). Ainsi, pour vérifier statistiquement la dépendance entre la formation et les usages que font les enseignants des TICE, nous avons procédé à des croisements des réponses à la question sur les fins d'utilisation des TICE et celles concernant le fait d'avoir bénéficié ou pas d'une formation initiale et/ou continue en informatique et à son intégration dans l'enseignement.

Le *tableau II* (A, B, « OUI ») montre que les répondants qui ont déclaré avoir profité d'une formation initiale ou continue en informatique sont surreprésentés dans les catégories qui recourent aux TICE en situation classe avec leurs élèves. Ces résultats corroborent les propos de nombreux auteurs qui notent que la qualification technique des enseignants leur confère la confiance face aux outils qui est une condition nécessaire pour l'estime de leur propre performance face à l'usage de la technologie (Carugati et Tomasetto, 2002 ; Karsenti et Garnier, 2002 ; Leu, 2005). Réciproquement, les répondants qui n'ont pas suivi une formation initiale en informatique (A, « NON ») sont sous-représentés dans la catégorie « usage des technologies éducatives en classe ». Mais nos résultats indiquent que cette formation est relativement peu répandue (20 % pour l'ensemble de la formation initiale et continue). De même, l'auteur, en tant que formateur dans le cadre du programme Genie, a souvent noté qu'une majorité de participants aux sessions de formation ne maîtrisent que peu ou pas les compétences générales et transversales en informatique comme celles définies dans les référentiels **C2i**<sup>9</sup> (élaboré en 2004 et mis à jour en 2011) et **Compétice**<sup>10</sup> (rédigé par un groupe piloté par Frédéric Haeuw en 2002).

Devant ce constat, c'est la première approche de formation appelée par l'UNESCO (2011) « l'alphabétisation technologique » qui resterait la plus appropriée pour rompre cette fracture numérique qui embarrasse le corps enseignant marocain, surtout devant une génération d'élèves qualifiée de « digital native ».

Des résultats similaires sont observés pour les enseignants ayant déclaré avoir bénéficié d'une formation initiale ou continue en TICE (*Tableau II* : C, D) qui sont surreprésentées dans l'exploitation des technologies en situation classe, alors que ceux qui se sont déclarés non bénéficiaires sont sous-représentés. En effet, en plus de l'alphabétisation informatique, Guir (2002) précise que l'implémentation réussie des TICE requiert au minimum l'acquisition, par les enseignants, de compétences didactiques et pédagogiques liées aux technologies.

Ces informations montrent que l'implication des technologies en situation classe est faite essentiellement par les enseignants ayant bénéficié d'une formation portant sur l'outil informatique et sur l'exploitation didactique des nouvelles technologies. Ceci est probablement le reflet des sessions de formations continues dédiées aux enseignants dans le cadre du programme Genie (2997 / 13 005

<sup>9</sup> Certificat Informatique Internet : <http://www.c2i.education.fr/spip.php?article96>

<sup>10</sup> <http://eduscol.education.fr/bd/competice/superieur/competice/index.php>

enseignants prévus en 2009 à l'AREF Fes-Boulemane<sup>11</sup>), celles assurées par le dispositif de formation à distance appelé Collab et qui est instauré par le ministère de tutelle ( $\approx 4000$  enseignants à l'échelle nationale), sans négliger l'apport du projet CITI qui a connu la participation d'une trentaine d'enseignant appartenant à l'AREF objet de notre enquête.

En se basant sur ces résultats, on peut dire que la formation (initiale et/ou continue) constitue l'un des facteurs clés qui conditionnent l'intégration des TICE dans les pratiques de classe. Le caractère international de la problématique de l'intégration des TICE lors de la formation des futurs enseignants renforce cette suggestion. En effet, cette problématique a été soulevée au Canada, en Amérique et en Europe (Karsenti et Garnier, 2002 ; Schumacher et Coen, 2008). Ceci justifie la pertinence de la perspective de donner beaucoup plus d'importance à la question de la place des TICE dans le cursus de formation initiale et continue des enseignants.

**Tableau II : Fréquence relative de l'utilisation des TICE en fonction du type de formation (A, B, C, D) de la localisation (E) et de la discipline enseignée (F)<sup>12</sup>**

			USE OF ITC			
	FACTEURS		Utilisation personnelle	Utilisation professionnelle		
				hors classe	en classe	
	FORMATION					
A	Formation initiale à l'ordinateur	Oui	19.3%	21.6%	<b>12.0%</b>	<b>(+)</b>
		Non	27.9%	27.0%	<b>8.0%</b>	<b>(-)</b>
B	Formation continuée à l'ordinateur	Oui	9.1%	10.4%	<b>7.6%</b>	<b>(+)</b>
		Non	37.9%	37.9%	<b>11.9%</b>	<b>(-)</b>
C	Formation initiale aux TICE	Oui	9.8%	11.7%	<b>8.1%</b>	(+)
		Non	35.9%	35.5%	<b>11.0%</b>	(-)
D	Formation continuée aux TICE	Oui	7.0%	7.4%	<b>6.3%</b>	(+)
		Non	39.8%	41.2%	13.7%	
	SITUATION					
E	Rurale		7.4%	6.6%	<b>1.2%</b>	(-)
	Urbaine		40.3%	42.6%	18.6%	
	DISCIPLINE ENSEIGNEE					
F	Littéraire		27.8%	27.8%	<b>5.2%</b>	<b>(-)</b>
	Scientifique		12.6%	15.1%	7.6%	
	Artistique		3.1%	1.8%	0.8%	
	Informatique		4.3%	4.7%	<b>6.4%</b>	<b>(+)</b>

Pour ce qui est de la localisation des écoles, l'utilisation des TICE est supérieure en milieu urbain par rapport au milieu rural (*Tableau II* : E), les enseignants ruraux étant sous-représentés dans la catégorie utilisation professionnelle en classe. Cet effet serait lié aux problèmes d'accessibilité, d'infrastructure (connexion internet, électrification..) et d'acquisition de matériel informatique. Pour

<sup>11</sup> Direction du Programme Génie au ministère de l'éducation nationale. <http://www.sie.ma/Fr/TICE/Pages/stratégie.aspx>

<sup>12</sup> Les résultats sont présentés en % pour augmenter leur lisibilité. Chaque sous-tableau est statistiquement significatif vis-à-vis d'un chi carré calculé sur les fréquences ( $p < 0.05$ ;  $N = 767$ ). Les résultats s'écartant significativement de la loi d'indépendance sont présentés en gras. La colonne de droite indique (+, -) la sur- ou la sous-représentation des catégories concernées

soutenir cette explication, nous avons effectué un croisement (résultats non présentés) entre la disponibilité ou non d'équipements aussi bien personnel (ordinateur) que dans les établissements (salle d'informatique et salle multimédia) et le recours aux TICE dans un contexte professionnel ou personnel. Ce test a révélé que la dépendance entre ces deux variables est très significative. Ce résultat concorde avec la suggestion de Bibeau (2005), selon laquelle la mise à la disposition des acteurs pédagogiques innovants de l'infrastructure nécessaire (moyens techniques et humains) est une condition nécessaire pour toute implémentation réussie des TICE.

À ce titre, un rapport de l'AFD (2010) souligne que dans les pays émergents, les questions d'accès au réseau électrique, le coût des connexions, la subsistance de monopoles d'État ainsi que les configurations et l'extension géographique des réseaux sont autant d'obstacles auxquels est confrontée la généralisation des TICE. Au Maroc nous avons été confrontés, en tant qu'acteur associatif motivé par la problématique, aux problèmes de l'électrification, d'acquisition d'équipements informatiques et de connexion pour la mise en place d'une salle multimédia au profit des élèves d'une école primaire satellite (école Labratel) appartenant aux zones rurales de l'AREF Fes-Boulemane. Ce défi qui a suscité un travail de longue haleine n'a été relevé que grâce aux partenariats qui lient d'une part notre association de développement social (ATDS<sup>13</sup>) et la délégation du MEN<sup>14</sup> à Sefrou et d'autre part l'ATDS et ses partenaires associatifs français : RAGE<sup>15</sup> (Paris) et Carrefour des cultures (Bordeaux). Cet obstacle à la généralisation des TICE au Maroc ne peut être surmonté à court terme, car même les prévisions les plus optimistes ne tablent que sur une couverture de 54 établissements sur les 488 existants dans la région (DPG, 2009). Ce problème d'équipements cependant a été résolu dans plusieurs pays émergents grâce à la miniaturisation qui a permis un double mouvement d'augmentation de la puissance et de baisse de prix, par exemple, l'adoption en Amérique du Sud de modèles d'ordinateurs ultraportables (l'ordinateur à 100 \$) popularisés il y a quelques années (AFD, 2010).

Quant à la discipline enseignée, le croisement des réponses des sondés permet de noter que les littéraires sont sous-représentés dans la catégorie utilisation professionnelle en classe (*Tableau II*: F), par rapport à leurs collègues enseignant les disciplines scientifiques, informatiques ou techniques. D'autres résultats montrent que les enseignants du primaire utilisent moins les TICE que leurs collègues exerçant au secondaire, particulièrement en classe. Dans ce sens, Haeuw (2002) et UNESCO (2011) ont montré que l'intégration des TICE ne peut pas se faire de la même manière dans toutes les disciplines parce qu'elles n'ont pas la même incidence ni les mêmes répercussions sur l'acquisition des savoirs.

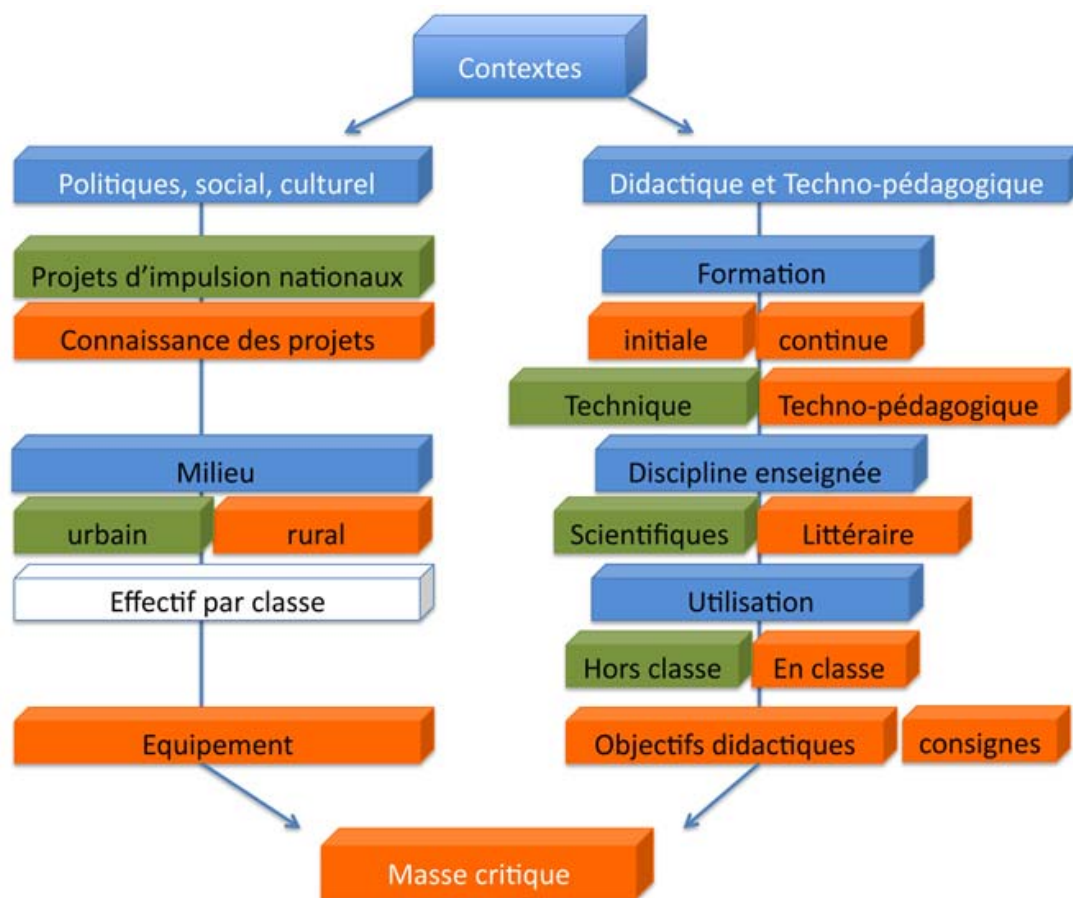
Enfin, l'enquête n'a pas montré d'influence sur l'usage des TICE de l'effectif d'élèves par classe, bien que le rapport de l'AFD (2010) mentionne que l'intégration des TICE commence généralement dans les lycées moins peuplés et plus faciles à maîtriser. Karsenti (2004) souligne l'importance du nombre d'élèves par ordinateur même si cela ne constitue pas une obligation et que la différence ne tient pas au nombre d'ordinateurs disponibles, mais à la façon dont leur usage est intégré à la pédagogie.

Pour synthétiser cette information, nous reprenons le modèle des facteurs influençant l'usage des TICE par le corps enseignant marocain qui a sous-tendu l'élaboration de notre questionnaire, revisité sur la base de l'analyse de nos résultats (*figure 3*). Les couleurs (vert : acquis, orange : à acquérir, blanc : non significatif) reflètent à l'issue de l'analyse les grandes tendances perçues. Les points non acquis des deux catégories de critères influencent négativement la masse critique (inférieure à un enseignant sur deux) nécessaire, selon Rogers (1995), pour pérenniser le progrès dans l'intégration des TICE dans les pratiques scolaires.

<sup>13</sup> Association Tamount pour le développement social.

<sup>14</sup> Ministère de l'éducation national.

<sup>15</sup> Raid africain des grandes écoles.

**Figure 3. Facteurs influençant l'usage des TICE dans le système éducatif marocain**

## V. Conclusion

Dans cette étude nous avons donné priorité à l'analyse statistique de données solides générées par 40 questions, visant chacune un objectif précis et collectées sur un nombre très important de sujets, dont le taux de réponse a dépassé les 54 % (N=767). Ces questionnaires ont été analysés en profondeur suivant une méthodologie rigoureuse (logiciel Sphinx) et les résultats présentés dans cet article représentent un résumé drastique de centaines de tableaux croisés détaillés dans une thèse doctorale (El ouidadi, 2012). Pour conclure, nous pouvons avancer que les résultats de l'enquête ont permis de valider les deux hypothèses que nous avons formulées au début de l'étude (cf. Objectifs et hypothèses) ; notamment la réduction ou quasi absence de toute exploitation pédagogique des technologies de l'information et de la communication en situation classe. L'enquête a révélé que seule une minorité de répondants (14 %) déclare intégrer les TICE dans leurs pratiques de classe. Il s'agirait d'enseignants que l'on peut classer parmi les pionniers ou les enseignants innovants. Plus de deux tiers des répondants se disent exploiter les TICE pour des fins professionnelles hors classe ou pour des fins strictement personnelles. Cette situation montre que l'essentiel de la formation continue devrait être orienté vers les modules relatifs aux technopédagogies. Le fait que, pour la recherche sur Internet, près de 80 % de nos enquêtés ne fournissent pas d'instructions pour guider les élèves dans leur recherche et n'exigent pas de formes déterminées pour le compte rendu renforce cette déduction. La formation doit donc se focaliser sur la maîtrise des outils informatiques eux-mêmes et sur leurs enjeux didactiques.

D'autre part, l'enquête a pointé plusieurs facteurs influençant les usages. Ainsi, l'exploitation rudimentaire de ces technologies en classe trouverait son origine dans le décalage informationnel et le faible niveau de formation technique et techno pédagogique des enseignants. Ce faible niveau serait lié au contenu des modules de formation initiale et continue des enseignants, qui répond peu aux besoins identifiés par les enseignants eux-mêmes (Anderson, 2004). L'implication des technologies en situation classe est réalisée essentiellement par les enseignants ayant déclaré avoir bénéficié d'une formation portant sur l'outil informatique et sur l'exploitation didactique des nouvelles technologies. Ce recours aux TICE dans un contexte professionnel dépend aussi de la disponibilité ou non d'équipements aussi bien personnels que dans les établissements (SMM, connexion internet, insuffisance des ressources et des contenus numériques éducatifs labellisés comme les didacticiels, présentations, simulations, animations, etc.) comme il dépend de la discipline enseignée. Par ailleurs, cette dépendance n'est que peu ou pas significative dans le cas du cycle d'enseignement et celui du nombre d'élèves par classe.

Enfin, pour réduire cette fracture numérique, une révision des programmes de formation initiale et continue s'impose. Les modules de formation devraient contribuer au renforcement des compétences techniques et pédagogiques des enseignants de sorte qu'ils maîtrisent les outils et leurs exploitations pédagogiques. Ces formations devraient tenir compte des besoins particuliers de chaque groupe d'enseignants, besoins qui peuvent être établis en fonction de leurs compétences techniques et technopédagogiques, de la discipline et du cycle d'enseignement, de l'équipement disponible dans leurs établissements...

## VI. Perspectives

Afin de donner une perspective constructive à ce travail, soutenu par un engagement de longue date de l'auteur sur le terrain, nous nous risquons à formuler plusieurs recommandations pour réussir l'implantation des TICE au Maroc :

- Une meilleure communication des orientations politiques et projets mis en place (Genie, Collab, ...) afin de réduire le décalage informationnel.
- L'encouragement et la sensibilisation du corps enseignant marocain, et surtout les enseignants des disciplines littéraires et ceux du primaire, pour qu'ils adhèrent à l'innovation pédagogique.
- La synchronisation de la mise en place des équipements avec la formation technopédagogique des enseignants (AFD, 2010).
- L'élaboration des plans de formation des enseignants après analyse des usages existants et des besoins réels de formation. Pour ce faire, le recours aux dispositifs de formation ouverte à distance (FOAD) constitue une voie prometteuse pour pallier les contraintes logistiques et organisationnelles (Messaoudi, Talbi et Darhmaoui, 2012).
- La mise à disposition des enseignants des banques de ressources numériques normalisées acquises ou produites par des experts, ou par les enseignants innovants marocains puis indexées par discipline.
- La production de guides d'utilisation de ces ressources numériques selon des scénarios pédagogiques adaptés au contexte et aux programmes marocains.

Il serait également utile de prospecter, par une autre démarche, la catégorie d'enseignants n'ayant pas renvoyé le questionnaire et des répondants qui déclarent ne pas utiliser les TICE, afin d'identifier les raisons profondes de ce manque d'intérêt.

## Références

- Adler, J. (2009). La conceptualisation des ressources. Apports pour la formation des professeurs de mathématiques. Dans G. Gueudet et L. Trouche (dir.), *Ressources vives : Le travail documentaire des professeurs, le cas des mathématiques* (p. 7- 18). Rennes : Presses Universitaires et Paris : INRP.
- AFD (2010). Bilan critique en matière d'utilisation pédagogique des NTIC dans le secteur de l'éducation. *Agence Française pour le Développement*. Rapport final. Récupéré du site du CIEP : [http://www.ciep.fr/expert\\_educ/general/afrique-utilisation-pedagogique-des-ntic-en-education.php](http://www.ciep.fr/expert_educ/general/afrique-utilisation-pedagogique-des-ntic-en-education.php)
- Ahaji, K., El Hajjami, A., Ajana, L., El Mokri, A. et Chikhaoui, A. (2009). Le concours des enseignants innovants marocains. Bilan de cinq années d'expériences. *EpiNet : la revue électronique de l'EPI*, 105. Récupéré du site de la revue : <http://www.epi.asso.fr/revue/articles/a0905b.htm>
- Anderson, L. (2004). Accroître l'efficacité des enseignants. *Institut National de planification de l'éducation*. Paris : Unesco. Récupéré du site de l'UNESCO : <http://www.iiep.unesco.org>
- Baron, G.-L. et Bruillard, É. (2000). Technologies de l'information et de la communication dans l'éducation : Quelles compétences pour les enseignants ? *Éducatons et Formations*, 56, 69-76.
- Bibeau, R. (2004). Taxonomie des ressources numériques normalisées : vers un patrimoine éducatif. *Vle Journées de l'Innovation*, Foix (France), 28 Janvier 2004. Consulté le 28 Juin 2012 sur : <http://ntic.org/guider/textes/normalisation/toulouse.html>
- Bibeau, R. (2005). Les TICE à l'école : proposition de taxonomie et analyse des obstacles à leur intégration. *EpiNet : la revue électronique de l'EPI*. Récupéré du site de l'association : <http://www.epi.asso.fr/revue/articles/a0511a.htm>
- Brinkerhoff, J. D., Ku, H.-Y., Glazewski, K. & Brush, T. (2001). An assessment of technology skills and classroom technology integration experience in preservice and practicing teachers. *Society for information technology & teacher education 2001, 12th international conference 1866-1871*. Norfolk, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Bruillard, É. et Baron, G.-L. (2006). Usages en milieu scolaire : caractérisation, observation et évaluation. Dans M. Grandbastien et J.-M. Labat (dir.), *Environnements informatiques pour l'apprentissage humain, Traité IC2* (p. 269-284). Paris : Lavoisier.
- Carugati, F. et Tomasetto, C. (2002). Le corps enseignant face aux technologies de l'information et de la communication : un défi incontournable. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 305-324.
- Chaptal, A. (2007). Usages prescrits ou annoncés, usages observés. Réflexion sur les usages scolaires du numérique par les enseignants. *Document numérique*, 10(3-4). Récupéré du site NESSE : <http://www.nesse.fr/nesse/activities/research-mapping/digital-technologies/bibliography/Chaptal2007>
- Charlier, B., Daele, A. et Deschryver, N. (2002). Vers une approche intégrée des technologies de l'information et de la communication dans les pratiques d'enseignement. *Revue des sciences de l'éducation*. 28(2), 345-365.
- Cuban, L. (1986). *Teachers and machines*. New York: Teachers College Press.
- DPG, Direction du Programme Génie (2009). Moratoire et stratégie initiale et plan de formation AREF. Consulté le 28 janvier 2013 sur : <http://www.portailtice.ma/fr/node/19>
- Depover, C. (1996). Le chemin de l'école croisera-t-il un jour celui des nouvelles technologies ? Récupéré du site EDUTICE : <http://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00000822/en/>

El Ouidadi, O. (2012). *État des lieux et enjeux de l'implémentation des TICE dans le système scolaire marocain : Profils des enseignants et étude d'impact en SVT* (Thèse de doctorat non publiée) Université Sidi Mohamed Ben Abdellah. Faculté des Sciences.

Guir, R. (dir.). (2002). *Pratiquer les TICE : Former les enseignants et les formateurs à de nouveaux usages*. Bruxelles : De Boeck.

Aoudé, P. (2007). Formation initiale aux TIC des futurs professeurs d'école : entre représentation et évaluation, *Revue électronique EpiNet*, 100. Récupéré du site de l'association : <http://www.epi.asso.fr/revue/articles/a0712a.htm>

Haeuw, F., Coulon, A., Even, N., Jacquemard, C. et Spraul, C. (2002). Analyse des besoins de formation des personnels de l'enseignement supérieur à l'usage des TICE dans le processus enseigner-apprendre. *ALGORA*. Consulté en ligne le 11 Juin 2012 à partir du site : <ftp://trf.education.gouv.fr/pub/educnet/chrgt/formationESold.pdf>

Hall, G. E. & Hord, S. M. (1987). *Change in schools: facilitating the process*. Albany, NY: State University of New York Press.

Henri, F. (2001). Des cours sur le Web à l'université. Dans T. Karsenti et F. Larose (dir.), *Les TIC... au cœur des pédagogies universitaires* (p. 119-143). Presse universitaire du Québec.

Karsenti, T. et Garnier, Y.-D. (2002). Maximiser la communication famille-école : quand les TIC font mouche. *Education Canada*, 42. Récupéré du site de l'auteur : [www.karsenti.ca/pdf/scholar/ARP-karsenti-20-2002.pdf](http://www.karsenti.ca/pdf/scholar/ARP-karsenti-20-2002.pdf)

Karsenti, T., Peraya, D. et Viens, J. (2002). Bilan et perspectives de la recherche sur la formation initiale et continue des maîtres à l'intégration pédagogique des TIC. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 459-470.

Karsenti, T. (2004). Les futurs enseignants du Québec sont-ils bien préparés à intégrer les TICE ? *Vie pédagogique*, 132, 45-49.

Karsenti, T. Savoie-Zajc, L. & Larose, F. (2001). Les futurs enseignants confrontés aux TICE : changements dans l'attitude, la motivation et les pratiques pédagogiques. *Revue Education et Francophonie*, 29(1). Récupéré du site de l'ACELF : <http://www.acelf.ca/c/revue/revuehtml/29-1/03-Karsenti.html#h-1.1>

Karsenti, T., Brodeur, M., Deaudelin, C. et Tardif, M. (2002). Intégration des TIC dans la formation des enseignants : le défi du juste équilibre. *Colloque du programme pancanadien de recherche en éducation : la technologie de l'information et l'apprentissage*, Montréal, Québec. Récupéré du site du CESC/CSCE : [www.cesc.ca/pceradocs/2002/papers/TKarsenti\\_OFR.pdf](http://www.cesc.ca/pceradocs/2002/papers/TKarsenti_OFR.pdf)

Kellner, C., Massou, L. et Morelli, P. (2010). (Re)penser le non-usage des tic. *Questions de communication*, 18. Récupéré du site de la revue : <http://questionsdecommunication.revues.org/395>

Komis, V., Dagdilelis, V., Koutsogiannis, D., Kynigos, C., Psyllos, D. et Zagouras, C. (2010). Des ordinateurs portables au collège grec : les défis d'une expérience en cours. *78e Congrès de l'ACFAS*, 10-14 mai 2010, Université de Montréal, Montréal, Canada.

Larose, F. et Peraya, D. (2001). Fondements épistémologiques et spécificité pédagogique du recours aux environnements virtuels en enseignements, médiation ou médiatisation. Dans T. Karsenti et F. Larose (dir.), *Les TIC... au cœur des pédagogies universitaires* (p. 31-68). Québec : Presses de l'Université du Québec.

Larose, F., Grenon, V. et Palm, S.B. (2004). Enquête sur l'état des pratiques d'appropriation et de mise en œuvre des ressources informatiques par les enseignantes et les enseignants du Québec.



Université de Sherbrooke, Centre de recherche sur l'intervention éducative. Sherbrooke, Québec, Ministère de l'éducation.

Laurillard, D. (1993). *Rethinking university teaching. Framework for the effective use of educational technology*. New York, Oxon : Routledge.

Lenoir, Y. (1999). Interdisciplinarité. Dans J. Houssaye (dir.), *Questions pédagogiques. Encyclopédie historique* (p. 291-314). Paris : Hachette.

Leu, E. (2005). The Role of Teachers, Schools, and Communities. In : *Quality Education: A Review of the Literature*. Washington: Academy for Educational Development.

Messaoudi, F., Talbi, M. et Darhmaoui, H. (2012). FOAD : Défis d'une solution prometteuse pour la formation continue des enseignants. *frantice.net*, 5, 13-39 Récupéré du site de la revue : <http://www.frantice.net/document.php?id=527>

Plante, J. et Beattie, D. (2004). *Connectivité et intégration des TICE dans les écoles élémentaires et secondaires au Canada : Premiers résultats de l'Enquête sur les technologies de l'information et des communications dans les écoles 2003-2004*. Éducation, compétences et apprentissage. Documents de recherche. Ottawa : Statistique Canada.

Raby, C. (2004). Analyse du chemin qui a mené des enseignants du primaire à développer une utilisation exemplaire des technologies de l'information et de la communication (TIC) en classe (Thèse de doctorat, Université du Québec à Montréal). Récupéré du site TEL : <http://tel.archives-ouvertes.fr/edutice-00000750>

Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of Innovations*. New York: Free Press.

Schumacher, J.A. et Coen, P.F. (2008). Les enseignants fribourgeois face aux TIC : quelle alphabétisation, quelle(s) intégration(s) ? *Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 7, 51-71.

Seif, A.H. et Marquet, P (2012). L'introduction des TIC dans le système éducatif yéménite : de la culture technique de la société yéménite aux usages par les professionnels de l'éducation. *frantice.net*, 5, 5-12. Récupéré du site de la revue: <http://www.frantice.net/document.php?id=514>

Selwyn, N. (2003). Apart from Technology : Understanding People's Non-Use of Information and Communication Technologies in Everyday Life. *Technology in Society*, 25, 99-116.

Tomasetto, C. (2000). Chi ha paura del computer ? *Congrés « Didamatica 2000- Informatica per la didattica »*, 4-6 mai, Cesena.

UNESCO (2011). *Un référentiel de compétences pour les enseignants*. Récupéré du site de l'UNESCO : <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002169/216910f.pdf>

**Remerciements** - Nous tenons à remercier les autorités de l'AREF Fez-Boulemane et tous les enseignants concernés pour leur disponibilité tout au long de notre recherche.